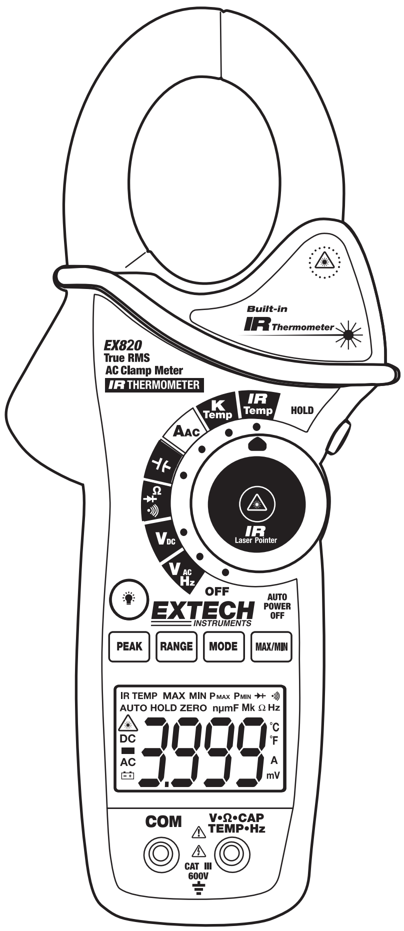
Gebruikershandleiding

Extech EX830 echte RMS 1000 Amp klemmeter met IR thermometer



Gepatenteerd

Inleiding

Gefeliciteerd met uw aankoop van deze Extech EX830 echte RMS 1000A klemmeter. Deze meter meet AC/DC spanning, AC/DC stroom, weerstand, elektrische capaciteit, frequentie, werkingscyclus, diodetest, continuïteit, Type K thermokoppel temperatuur en contactloze IR temperatuur. Het correct gebruik en onderhoud van deze meter zal jarenlang een betrouwbare service leveren.

Veiligheid

Internationale veiligheidssymbolen

Dit symbool, naast een ander symbool of terminal, geeft aan dat de gebruiker de handleiding moet raadplegen voor verdere informatie.

Dit symbool, naast een terminal, geeft aan dat, onder normaal gebruik, gevaarlijke spanning aanwezig kan zijn.

Dubbele isolatie

VEILIGHEIDSRICHTLIJNEN

- Overschrijd het maximum toelaatbaar invoerbereik niet bij om het even welke functie.
- Dien geen spanning toe aan de meter wanneer de weerstandsfunctie is geselecteerd.
- Stel de functieschakelaar in op UIT wanneer u de meter niet gebruikt.
- Verwijder de batterij indien de meter voor langer dan 60 dagen wordt opgeborgen.

WAARSCHUWINGEN

- Stel de functieschakelaar in op de geschikte positie voordat u meet.
- Tijdens het meten van Volts stel de meter niet in op de stroom/weerstand-modussen.
- Meet geen stroom op een circuit waar de spanning 600V overschrijdt.
- Voor het wijzigen van bereiken ontkoppel altijd eerst de testkabel van het geteste circuit.

Functie	**Maximum invoer**
A AC, ADC	1000A DC/AC
V DC, V AC	600V DC/AC
Weerstand, elektrische capaciteit, frequentie, diodetest	250V DC/AC
Type K temperatuur	60V DC, 24V AC

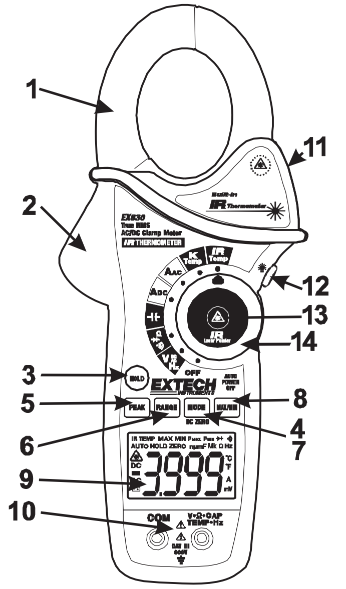
WAARSCHUWINGEN

- Onjuist gebruik van deze meter kan schade, schokken, letsel of de dood veroorzaken. Lees en begrijp deze gebruikershandleiding voordat u de meter gebruikt.
- Verwijder altijd eerst de testkabels voordat u de batterij of de zekeringen vervangt.
- Controleer de toestand van de testkabels en de meter op schade voordat u de meter gebruikt. Repareer of vervang elke vorm van schade voor gebruik.
- Wees uiterst voorzichtig als u metingen uitvoert waarbij de spanningen groter zijn dan 25VAC rms of 35VDC. Dit soort spanningen wordt aanzien als gevaar voor schokken.
- Ontlaad altijd condensatoren en haal de stroom van het geteste apparaat af voordat u diode-, weerstands- of continuïteitstesten uitvoert.
- Spanningcontroles op elektrische rails kunnen moeilijk en misleidend zijn omwille van de onzekerheid van de aansluiting met de ingebouwde elektrische contacten. Andere middelen moeten worden aangewend om zeker te zijn dat de terminals niet actief zijn.
- Als de uitrusting wordt gebruikt op een manier niet bepaald door de fabrikant, is het mogelijk dat de bescherming geleverd door de uitrusting beschadigd wordt.
- Dit apparaat is geen speelgoed en mag zich niet binnen het bereik van kinderen bevinden. Het bevat gevaarlijke voorwerpen en kleine onderdelen die kinderen kunnen inslikken. In het geval een kind iets inslikt, neem onmiddellijk contact op met een arts.
- Laat geen batterijen of verpakkingsmaterialen zonder toezicht achter; ze kunnen een gevaar vormen voor kinderen indien ze deze gebruiken als speelgoed.
- In het geval het toestel voor lange periode niet wordt gebruikt, verwijder de batterijen om lekkage te voorkomen.
- Vervallen of beschadigde batterijen kunnen cauterisatie veroorzaken indien deze in contact komen met de huid. Gebruik daarom altijd geschikte handschoenen.
- Zorg ervoor dat de batterijen niet kortgesloten worden. Gooi geen batterijen in vuur.
- **Kijk niet rechtstreeks in of richt de laserpointer niet naar een oog.** Zichtbare laserstralen van laag vermogen veroorzaken in normale omstandigheden geen gevaar, maar kunnen een potentieel gevaar vormen indien ze gedurende lange perioden rechtstreeks worden bekeken.



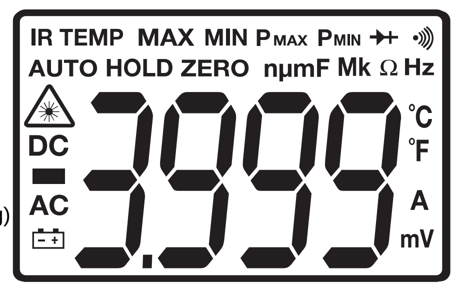
Beschrijving

Meterbeschrijving



1. Stroomklem
2. Openingsmechanisme van de klem
3. Knop voor kortstondige opslag van gegevens
4. Modus
5. Piek
6. Bereik
7. DCA Zero (alleen EX830)
8. MIN/MAX
9. LCD weergave met achtergrondverlichting
10. Ingangsaansluitingen voor testkabels
11. IR thermometer en laserpointer (achterkant)
12. Achtergrondverlichtingsknop
13. Laserpointerknop
14. Functieschakelaar

Beschrijving displaysymbolen



HOLD	Kortstondige opslag van gegevens
Minteken	Display negatieve meting
0 tot 3999	Display meetcijfers
ZERO	Zero
P	Piekwaarde
AUTO	Automatisch bereikmodus
DC/AC	Wisselstroom / gelijkstroom
MAX	Maximum meting
MIN	Minimum meting
[batterij-symbool]	Lege Batterij
mV of V	Milli-volts of Volts (Spanning)
Ω	Ohms (Weerstand)
A	Amperes (Stroom)
F	Farad (Elektrische capaciteit)
Hz	Hertz (Frequentie)
°F en °C	Fahrenheit en Celsius eenheden (Temperatuur)
n, m, μ, M, k	Eenheid van meet prefixen: nano, milli, micro, mega en kilo
•))	Continuiteïtstest
▶|	Diodetest
[laser-symbool]	Laserpointer

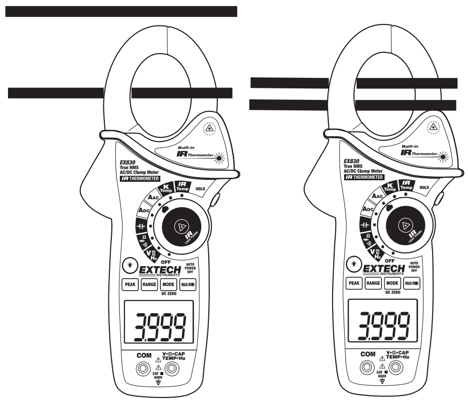
Werking

OPMERKINGEN: Lees en begrijp alle **waarschuwingen** en **voorzorgsmaatregelen i**n deze handleiding voordat u deze meter gebruikt. Stel de functieschakelaar in op de UIT positie als u de meter niet gebruikt.

AC stroommetingen

WAARSCHUWING: Zorg ervoor dat de testkabels zijn losgekoppeld van de meter voordat u metingen met de stroomklem uitvoert.

1. Stel de functieschakelaar in op het **AAC** of **ADC** bereik.
2. Druk op het mechanisme om de bek te openen. Omring één stroomgeleider volledig. Voor een optimaal resultaat, centreer de stroomgeleider in de bek.
3. De LCD van de klemmeter zal de meting weergeven.



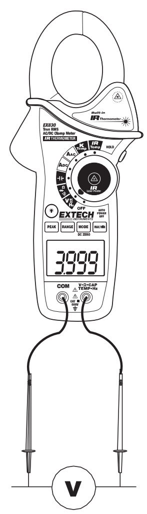
DCA ZERO

De DC Zero functie verwijdert offset-waarden en verbetert de nauwkeurigheid voor DC stroommetingen. Kies ADC om een zero uit te voeren. Zorg ervoor dat er geen stroomgeleider in de bek aanwezig is:

1. Druk op de **DC ZERO** knop om het display op nul te zetten. “**ZERO**” zal op het display verschijnen. De offset-waarde is nu opgeslagen en verwijderd uit alle metingen.
2. Druk op de **DC ZERO** knop om de opgeslagen waarde weer te geven. “**ZERO**” zal knipperen en de opgeslagen waarde wordt weergegeven.
3. Om deze modus te verlaten, druk op de **ZERO** knop en houd deze ingedrukt totdat "**ZERO**" van het display verdwijnt.

AC/DC spanningsmetingen

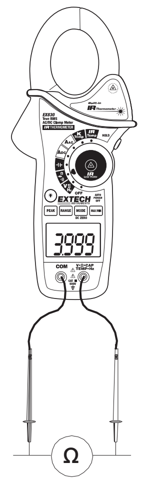
1. Voeg de zware testkabel in de negatieve **COM** terminal en de rode testkabel in de positieve **V** terminal.
2. Stel de functieschakelaar in op de **VAC** of **VDC** positie.
3. Druk op de **MODE** knop om AC of DC spanning te selecteren (Alleen de EX830).
4. Sluit de testkabels in parallel aan het geteste circuit.
5. Lees de spanningsmeting af op het LCD display.



Weerstandsmetingen

Opmerking: Verwijder het vermogen voordat u weerstandsmetingen uitvoert.

1. Voeg de zware testkabel in de negatieve **COM** terminal en de rode testkabel in de positieve **Ω** terminal.
2. Stel de functieschakelaar in op de **Ω** positie.
3. Plaats de testsondetips op het geteste circuit of component.
4. Lees de weerstand af op het LCD display.

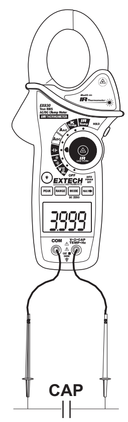


Elektrische capaciteitsmetingen

WAARSCHUWING: Om elektrische schokken te voorkomen, ontlaad de geteste condensator voordat u metingen uitvoert. Verwijder en ontlaad de condensator als “**dISC**” op het display verschijnt.

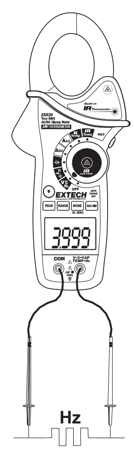
1. Stel de functieschakelaar in op de ⊣⊢ capaciteitspositie.
2. Voeg de banaanstekker van de zwarte testkabel in de negatieve **COM** aansluiting en de banaanstekker van de rode testkabel in de pos itieve **CAP** aansluiting.
3. Druk op MODE om eventuele elektrische capaciteit te wissen.
4. Plaats de testsondetips op het geteste circuit.
5. Lees de elektrische capaciteitswaarde af op het display.
6. Het display zal het correcte decimaal teken en waarde aangeven.

Opmerking: Bij zeer grote waarden van capaciteitsmetingen kan het enkele minuten duren alvorens de finale meting zich stabiliseert.

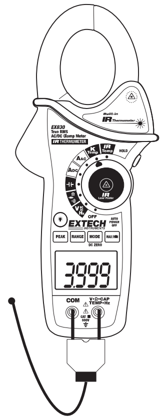


Frequentiemetingen

1. Stel de functieschakelaar in op de V Hz positie.
2. Druk en houd de MODE knop ingedrukt om de frequentiefunctie (Hz) t e selecteren. "k Hz” zal op het display verschijnen.
3. Voeg de banaanstekker van de zwarte testkabel in de negatieve COM aansluiting en de banaanstekker van de rode testkabel in de positiev e Hz aansluiting.
4. Plaats de testsondetips op het geteste circuit.
5. Lees de frequentiewaarde af op het display.
6. Het display zal het correcte decimaal teken en waarde aangeven.
7. Druk en houd de MODE knop nogmaals ingedrukt om terug te keren naar de spanningmodus.



Type K temperatuurmetingen



1. Stel de functieschakelaar in op de **K Temp** positie.
2. Voeg de temperatuursonde in de negatieve **COM** en de positieve **TEMP** aansluiting, houd hierbij rekening met de polariteit.
3. Plaats de temperatuursondetip tegen het geteste apparaat. Houd de sonde tegen het geteste gedeelte totdat de meting stabiliseert.
4. Lees de temperatuur af op het display. Het display zal het correcte decimaal teken en waarde aangeven.

WAARSCHUWING: Om elektrische schokken te vermijden, zorg ervoor dat de thermokoppelsonde is losgekoppeld voordat u de meter instelt op een andere meetfunctie.

Opmerking: De meter geeft "**OL**" weer en piept bij een open ingang of een temperatuur buiten bereik.

Opmerking: Zie de "Temperatuureenheden" alinea hoe °F of °C te selecteren

Opmerking: Het temperatuurbereik van de meegeleverde thermokoppelsonde is 20 tot 250°C (-4 tot 482°F).

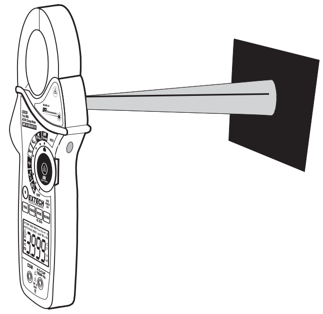
Continuïteitsmetingen

1. Voeg de zware testkabel in de negatieve **COM** terminal en de rode testkabel in de positieve Ω terminal.
2. Stel de functieschakelaar in op de •))) positie.
3. Druk op de **MODE** knop om continuïteit •))) te selecteren. De displaysymbolen worden gewijzigd wanneer u op de **MODE** knop drukt.
4. Plaats de testsondetips op het geteste circuit of component.
5. Als de weerstand < 40Ω is, zult u een geluid horen.

Diodetest

1. Voeg de banaanstekker van de zwarte testkabel in de negatieve **COM** aansluiting en de banaanstekker van de rode testkabel in de positieve ▶| aansluiting.
2. Stel de functieschakelaar in op de ▶| positie. Druk op de **MODE** knop om indien nodig de diodefunctie te selecteren (het diodesymbool wordt in de diodetestmodus op het display weergegeven).
3. Plaats de testsondetips tegen de geteste diode of halfgeleiderovergang. Bekijk de meting op de meter.
4. Draai de polariteit van de testkabels om door de rode en zwarte kabels om te draaien. Bekijk deze meting.
5. De diode of overgang kunnen als volgt worden geëvalueerd:
   - Als één meting een waarde (over het algemeen 0,400V tot 0,900V) weergeeft en de andere meting geeft **OL** weer dan is de diode goed.
   - Als beide metingen **OL** weergeven is het apparaat open.
   - Als beide metingen zeer klein of '0' zijn is het toestel kortgesloten.

Contactloze infraroodtemperatuurmetingen



1. Stel de functieschakelaar in op de **IR Temp** positie.
2. Richt de infraroodsensor (achterzijde van de meter) naar het te meten oppervlak.
3. Druk op de ⚠ knop op het midden van de functieschakelaar om de laserpointer in te schakelen en bepaal het te meten oppervlaktepunt.
4. Het te meten oppervlaktegebied moet groter zijn dan de puntgrootte zoals bepaald door de spot-ratio afstand specificatie.
5. Lees de temperatuur af op het display.

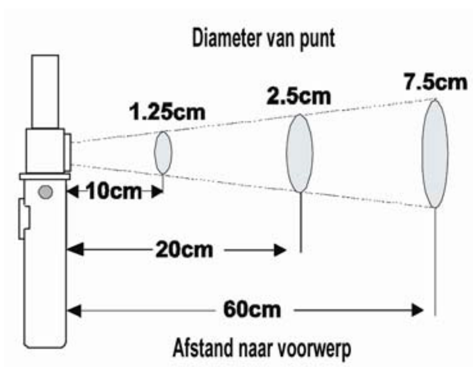
Opmerking: Zie de “Temperatuureenheden” alinea hoe °F of °C te selecteren

WAARSCHUWING: Kijk niet rechtstreeks in of richt de laserpointer niet naar een oog. Zichtbare laserstralen van laag vermogen veroorzaken in normale omstandigheden geen gevaar, maar kunnen een potentieel gevaar vormen indien ze gedurende lange perioden rechtstreeks worden bekeken.



IR punt-naar-afstand diagram

De spot-ratio afstand van 8:1 bepaalt de grootte van het gemeten oppervlaktegebied met betrekking tot de afstand van de meter ten opzichte van het oppervlak.



Opmerkingen omtrent de IR Meting

1. Het te testen voorwerp moet groter zijn dan de puntgrootte (doel) berekend door het gezichtsvelddiagram.
2. Als het oppervlak van het te testen voorwerp bedekt is met ijs, olie, roet, enz. reinig deze dan eerst voordat u metingen uitvoert.
3. Indien het oppervlak van een voorwerp fel weerspiegelend is, breng kleefband of matte zwarte verf aan het oppervlak voordat u meet.
4. Het is mogelijk dat de meter geen nauwkeurige metingen uitvoert door doorzichtige oppervlakken zoals glas.
5. Stoom, stof, rook, enz. kunnen het meten belemmeren.
6. Om een hotspot te vinden, richt de meter buiten het interesseveld en scan daarna overdwars (in een op- en neerwaartse beweging) totdat de hotspot is gevonden.

Kortstondige opslag van gegevens

Om het LCD display vast te zetten, druk op de **HOLD** knop. Terwijl de opslag van gegevens actief is, verschijnt het **HOLD** symbool op de LCD. Druk nogmaals op de **HOLD** knop om terug te keren naar de normale werking.

Piek vasthouden

De piekvasthoudfunctie registreert de piek van de AC of DC spanning of stroom. De meter kan zowel negatieve als positieve pieken, met een tijdspanne van 1 milliseconde, registreren.

1. Stel de functieschakelaar in op de A of V positie.
2. Druk op de **MODE** knop om AC of DC te selecteren.
3. Wacht totdat het display is gestabiliseerd.
4. Druk en houd de **PEAK** knop ingedrukt totdat "**CAL**" op het display verschijnt. Deze procedure zal het geselecteerde bereik op nul zetten.
5. Druk op de **PEAK** knop en **Pmax** wordt op het display weergegeven.
6. Het display wordt geüpdatet telkens een hogere positieve piek wordt gemeten.
7. Druk nogmaals op de **PEAK** knop en **Pmin** wordt op het display weergegeven. Het display wordt geüpdatet en geeft de laagste negatieve piek weer.
8. Om terug te keren naar de normale werking, druk en houd de **PEAK** knop ingedrukt totdat de **Pmin** of **Pmax** indicator is uitgeschakeld.

Opmerking: Als de positie van de functieschakelaar is gewijzigd na een ijking moet de piekvasthoudijking worden herhaald voor deze nieuw gekozen functie.

MAX/MIN

1. Druk op de **MAX-MIN** knop de MAX/MIN registratiemodus te activeren. Het displaysymbool "**MAX**" zal verschijnen. De meter zal de maximum meting weergeven en vasthouden. Deze waarde wordt telkens geüpdatet wanneer een nieuwe “max” wordt geregistreerd.
2. Druk op de **MAX/MIN** knop. Het displaysymbool "**MIN**" zal verschijnen. De meter zal de minimum meting weergeven en vasthouden. Deze waarde wordt telkens geüpdatet wanneer een nieuwe “min” wordt geregistreerd.
3. Druk op de **MAX/MIN** knop en een knipperend “**MAX MIN**” zal verschijnen. De meter zal de actuele meting weergeven maar zal ook verder doen met het updaten en opslaan van de max en min metingen.
4. Om de MIN/MAX modus te verlaten, druk en houd de **MAX/MIN** knop gedurende 2 seconden ingedrukt.

Temperatuureenheden (˚F / ˚C)

De keuzeschakelaar van de temperatuureenheid bevindt zich in het batterijcompartiment. Om de eenheid te wijzigen, verwijder het batterijdeksel, haal de batterij uit en stel de schakelaar in op de gewenste eenheid.



LCD achtergrondverlichtingsknop

De LCD is uitgerust met achtergrondverlichting voor helderder zicht, vooral in halfduistere ruimten. Druk op de achtergrondverlichtingsknop om de achtergrondverlichting in te schakelen. Druk nogmaals op deze knop om de achtergrondverlichting uit te schakelen.

Automatische uitschakeling

Om de levensduur van de batterij te verlengen wordt de meter automatisch uitgeschakeld na ongeveer 25 seconden. Om de meter opnieuw in te schakelen, draai de functieschakelaar eerst naar de OFF positie en dan naar de gewenste functiepositie.

Onderhoud

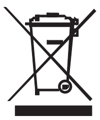
WAARSCHUWING: Om elektrische schokken te voorkomen, ontkoppel de meter van gelijk welk circuit, verwijder de testkabel van de ingangsterminals en zet de meter UIT voordat u de behuizing opent. Gebruik de meter niet met een open behuizing.

Reiniging en Opslag

Veeg de behuizing regelmatig schoon met een vochtige doek en een mild schoonmaakmiddel, gebruik geen schuurmiddelen of oplosmiddelen. Verwijder de batterij en berg de meter op indien deze voor langer dan 60 dagen niet wordt gebruikt.

Vervanging van de Batterij

1. Verwijder de kruiskopschroef die het batterijdeksel aan de achterzijde afsluit.
2. Open het batterijcompartiment
3. Vervang de 9V batterij
4. Sluit het batterijcompartiment



U, als de eindgebruiker, bent wettelijk verbonden **(Batterij-voorschrift)** om alle gebruikte batterijen en accumulatoren in te leveren**; deze weggooien met het huishoudelijk afval is verboden!**

U kunt uw gebruikte batterijen / accumulatoren inleveren bij de inzamelpunten van uw gemeente of overal waar batterijen / accumulatoren worden verkocht!

Verwijdering: Volg de geldige wettelijke aanwijzingen wat betreft de verwijdering van het toestel aan het einde van zijn levensduur.

Technische beschrijving

Functie	Bereik & Resolutie	Nauwkeurigheid (% van meting + cijfers)
AC stroom 50/60 Hz	400,0 AAC	± (2,5% + 8c)
	1000 AAC	± (2,8% + 5c)
DC stroom	400,0 ADC	± (2,5% + 5c)
	1000 ADC	± (2,8% + 5c)
AC spanning 50/60Hz	400,0 mVAC	± (1,0% + 10c)
	4,000 VAC	± (1,5% + 5c)
	40,00 VAC	
	400,0 VAC	
	600 VAC	± (2,0% + 5c)
DC spanning	400,0 mVDC	± (0,8% + 2c)
	4,000 VDC	± (1,5% + 2c)
	40,00 VDC	
	400,0 VDC	
	600 VDC	± (2,0% + 2c)
Weerstand	400,0Ω	± (1,0% + 4c)
	4,000kΩ	± (1,5% + 2c)
	40,000kΩ	
	400,0kΩ	
	4,000MΩ	± (2,5% + 3c)
	40,00MΩ	± (3,5% + 5c)
Elektrische capaciteit	4,000nF	± (5,0% + 30c)
	40,00nF	± (5,0% + 20c)
	400,0nF	± (3,0% + 5c)
	4,000µF	
	40,00µF	
	400,0µF	± (4,0% + 10c)
	4,000mF	± (10% + 10c)
	40,00mF	onbepaald
Frequentie	4.000kHz	± (1,5% + 2c)
	Gevoeligheid: 100V (<50Hz); 50V (50 tot 400Hz); 5V (401Hz tot 4000Hz)	

Functie	Bereik & resolutie	Nauwkeurigheid (% van meting + cijfers)
Temperatuur (type-K)	-4 tot 1400°F	± (3%meting + 9°F)
	-20 tot 760°C	± (3% meting + 5°C)
Temp (IR)	-58 tot -4°F	± 9 °F
	-4 tot 518°F	±2.0% meting of ± 4°F welke ook > is
	-50 tot -20°C	±5°C
	-20 tot 270°C	±2,0% meting of ± 2°C welke ook > is

Bekopening klem	Circa 43mm (1,7")
Display	3-3/4 cijfers (4000 tellingen) achtergrondverlichting LCD
Continuïteitscontrole	Drempel 40Ω; Teststroom < 0.5mA
Diodetest	Teststroom van 0,3mA typisch; Open circuit spanning < 3VDC typisch
Lege batterij-indicator	Batterijsymbool wordt weergegeven
Buiten bereikindicatie	'OL' display
Meetsnelheid	2 metingen per seconde, nominaal
PEAK	Registreert pieken >1ms
Thermokoppelsensor	Type K thermokoppel nodig
IR spectrale reactie	6 tot 16µm
IR stralingsvermogen	0,95 vast
IR afstandsratio	8:1
Ingangsimpedantie	10MΩ (VDC en VAC)
AC bandbreedte	50 tot 400Hz (AAC en VAC)
AC respons	Echte rms (AAC en VAC)
Amplitudefactor	3,0 in 40A en 400A bereiken, 1,4 in 1000A bereik (50/60Hz en 5% tot 100% van bereik)
Bedrijfstemperatuur	5°C tot 40°C (5°F tot 104°F)
Opslagtemperatuur	**-**20°C tot 60°C (-4°F tot 140°F)
Bedrijfsvochtigheid	Max 80% aan 31ºC (87ºF) en vermindert lineair tot 50% aan 40ºC (104ºF)
Opslagvochtigheid	<80%
Bedrijfshoogte	maximum 2000meters (7000ft.)
Batterij	Een (1) 9V Batterij (NEDA 1604)
Auto. uitschakeling	Na circa. 25 minuten
Afmetingen & Gewicht	270x110x50mm (10,6x4,3x2"); 386g (13,6 oz.)
Veiligheid	Voor binnenshuis en conform de verplichtingen voor dubbele isolatie tot IEC1010-1 (2001): EN61010-1 (2001) Overspanningscategorie III 600V en categorie II 1000V, Vervuilingsgraad 2.
Patentnummer	V.S. Patent 7163336